

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 11-124252
 (43) Date of publication of application : 11.05.1999

(51) Int. Cl.
 B65H 7/12
 B41J 11/42
 B41J 13/00
 G03G 15/00
 G06F 3/12

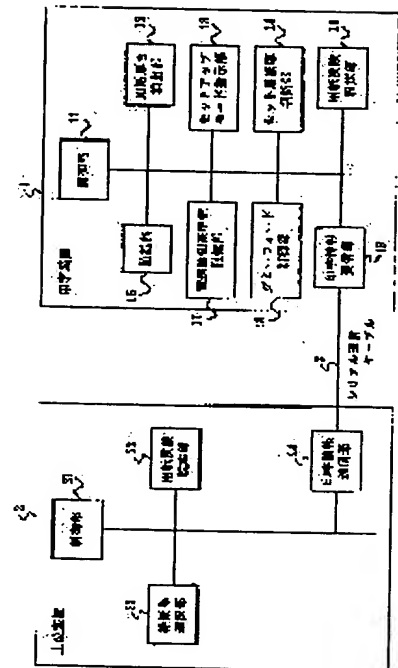
(21) Application number : 09-287258 (71) Applicant : FUJI XEROX CO LTD
 (22) Date of filing : 20.10.1997 (72) Inventor : HATA TAKAMITSU

(54) METHOD AND DEVICE FOR DETECTING DOUBLE FEEDING

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To securely detect double feeding even when sheets of different widths are mixed in a same paper feeding tray.

SOLUTION: A plurality of paper sheets of different thickness set in a same paper feeding tray are dummy-fed by an instruction from a setup mode indicating part 13 beforehand, and a reference value for detecting double feeding is calculated for each type of the paper sheets and stored in a double feeding detection reference value storage part 17. When a paper sheet is fed from the paper feeding tray, it is compared with a reference value different for each paper sheet fed by a paper thickness judgment part 14 for setting so as to detect the double feeding of fed paper sheets.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 10.08.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3598768

[Date of registration] 24.09.2004

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-124252

(43) 公開日 平成11年(1999) 5月11日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	F I
B 6 5 H 7/12		B 6 5 H 7/12
B 4 1 J 11/42		B 4 1 J 11/42 M
	13/00	13/00
G 0 3 G 15/00	5 1 0	G 0 3 G 15/00 5 1 0
G 0 6 F 3/12		G 0 6 F 3/12 M

審査請求 未請求 請求項の数16 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平9-287258

(22) 出願日 平成9年(1997)10月20日

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72) 発明者 畑 隆光

埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼ

ロックス株式会社岩槻事業所内

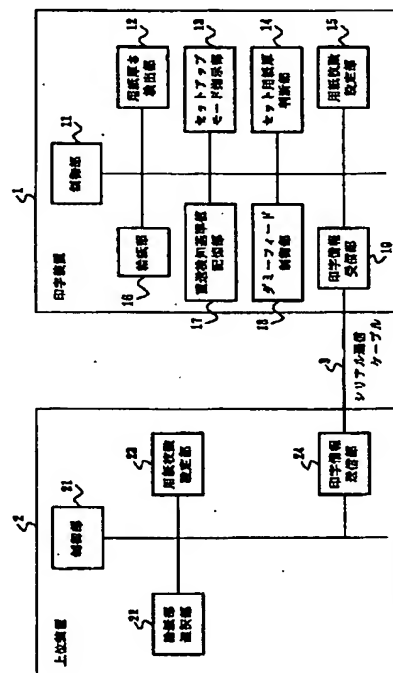
(74) 代理人 弁理士 木村 高久

(54) 【発明の名称】 重送検知方法および装置

(57) 【要約】

【課題】同一給紙トレイ内に厚さの異なる用紙が混在している場合にも、確実に重送を検知することのできる重送検知方法および装置を提供する。

【解決手段】同一給紙トレイ内にセットされた厚さの異なる複数の用紙をセットアップモード指示部(13)の指示により予めダミーフィードし、その用紙の種別毎に重送検知のための基準値を算出して重送検知基準値記憶部(17)に格納するとともに、該給紙トレイから用紙をフィードする際にセット用紙厚判断部(14)でフィードされた用紙ごとに異なる基準値と比較することでフィードされた用紙の重送を検知する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 積載された厚さの異なる用紙を含む複数枚の用紙から、該用紙を1枚ずつ送り出して搬送する装置における重送検知方法において、前記用紙の厚さをそれぞれ記憶し、前記用紙を送り出す際に該送り出す用紙の厚さを検出し、該検出した用紙の厚さと前記記憶した用紙厚さとを比較することにより該用紙の重送を検知することを特徴とする重送検知方法。

【請求項2】 前記記憶する用紙の厚さは、前記用紙を送り出す以前に予め該用紙を送り出すことにより検出することを特徴とする請求項1記載の重送検知方法。

【請求項3】 前記検出した用紙の厚さと前記記憶した用紙の厚さの差が、所定以上の場合に前記送り出した用紙を重送として検知することを特徴とする請求項1記載の重送検知方法。

【請求項4】 前記記憶する用紙の厚さは、予め設定された異なる厚さの用紙の組合わせに対応して記憶することを特徴とする請求項1記載の重送検知方法。

【請求項5】 前記記憶された用紙の厚さは、前記設定が変更される毎に消去されることを特徴とする請求項4記載の重送検知方法。

【請求項6】 前記用紙は、画像形成装置に設けられた少なくとも1つの給紙トレイ内に積載され、前記用紙の厚さは該給紙トレイ毎に記憶されることを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載の重送検知方法。

【請求項7】 前記記憶された用紙の厚さは、前記給紙トレイが開放される毎に消去されることを特徴とする請求項6記載の重送検知方法。

【請求項8】 前記記憶された用紙の厚さは、印刷ジョブが終了し、かつ、前記給紙トレイ内の用紙が無くなる毎に消去されることを特徴とする請求項6記載の重送検知方法。

【請求項9】 積載された厚さの異なる用紙を含む複数枚の用紙から、該用紙を1枚ずつ送り出して搬送する装置における重送検知装置において、前記送り出された用紙の厚さを検出する厚さ検出手段と、前記用紙の厚さをそれぞれ記憶する厚さ記憶手段と、前記用紙を送り出す際に前記厚さ検出手段により検出された該送り出す用紙の厚さと前記厚さ記憶手段により記憶された用紙の厚さとを比較することにより該用紙の重送を検知する重送検知手段とを具備することを特徴とする重送検知装置。

【請求項10】 前記厚さ記憶手段は、前記用紙を送り出す以前に予め前記用紙を送り出す際に

前記厚さ検出手段により検出される前記用紙の厚さを記憶することを特徴とする請求項9記載の重送検知装置。

【請求項11】 前記重送検知手段は、前記検出した用紙の厚さと前記記憶した用紙の厚さの差が、所定以上の場合に前記送り出した用紙を重送として検知することを特徴とする請求項9記載の重送検知装置。

【請求項12】 前記異なる厚さの用紙の組合わせ枚数を設定する組合せ枚数設定手段をさらに具備し、前記厚さ記憶手段は、前記組合せ枚数設定手段により予め設定された異なる厚さの用紙の組合わせに対応して前記用紙の厚さを記憶することを特徴とする請求項9記載の重送検知装置。

【請求項13】 前記厚さ記憶手段は、前記記憶した用紙の厚さを前記組合せ枚数設定手段による設定が変更される毎に消去することを特徴とする請求項12記載の重送検知装置。

【請求項14】 前記搬送する装置は、少なくとも1つの給紙トレイを具備する画像形成装置であり、前記用紙は前記給紙トレイ内に積載され、前記厚さ記憶手段は前記用紙の厚さを前記給紙トレイ毎に記憶することを特徴とする請求項9乃至13のいずれかに記載の重送検知装置。

【請求項15】 前記厚さ記憶手段は、前記記憶した用紙の厚さを前記給紙トレイが開放される毎に消去することを特徴とする請求項14記載の重送検知装置。

【請求項16】 前記厚さ記憶手段は、前記記憶した用紙の厚さを印刷ジョブが終了し、かつ、前記給紙トレイ内の用紙が無くなる毎に消去することを特徴とする請求項14記載の重送検知装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、重送検知方法および装置に関し、特に、同一給紙トレイ内に厚さの異なる用紙が混在している場合にも重送を検知することのできる重送検知方法および装置に関する。

【0002】

【従来技術】所定の大きさにカットされた用紙を搬送する搬送路を有する装置、例えば、複写機やプリンター等の画像形成装置においては、給紙トレイから用紙を1枚ずつ搬送して、その用紙上に画像を形成するが、このとき用紙が2枚以上重なった状態で搬送される重送が生じた場合には、この重送された用紙が搬送路での紙詰まりの原因となったり、画像形成後の用紙に白紙が混入された状態を生じさせたりする。

【0003】そのため、この種の装置は用紙の重送を検知する重送検知装置を有していることが多い。一般に重送検知装置は用紙の搬送路に用紙の厚さを検出するセン

サ(透過型フォトセンサや揺動アームを利用した物等)で用紙厚を検出し、これを予め設定した値と比較することで重送を検知している。

【0004】このような重送検知装置としては、例えば、特開平3-192050号公報で提案されている装置等がある。特開平3-192050号公報で提案されている重送検知装置では、搬送路に用紙の厚さを検出するセンサを配し、このセンサが検出した給紙後の n 枚目の用紙厚さデータに予め設定した所定の値を乗じ、この値と $n+1$ 枚目の用紙厚さデータを比較することで、用紙の重送を検知する用紙の重送検知装置が提案されている。

【0005】ところが、特開平3-192050号公報で提案されている重送検知装置では、 n 枚目の用紙厚さデータに予め設定した所定の値を乗じ、この値と $n+1$ 枚目の用紙厚さデータを比較しているため、同一給紙レイ内に厚さの異なる用紙が混在する場合、例えばノンカーボン紙のように厚さの異なる用紙を利用する場合には重送の誤検知や未検知が発生してしまう。

【0006】ここで、ノンカーボン紙について説明する。図8は、3枚綴りのノンカーボン紙を示した図である。

【0007】図8に示すようにノンカーボン紙500は、1枚目の用紙501と2枚目の用紙502、3枚目の用紙503が重ねられており、1枚目の用紙501の裏面(図中下側)には2枚目の用紙502の表面に印字するためのインク504-1が付着している。

【0008】また、2枚目の用紙502は表面にインク504-1を定着するための定着剤505-2、裏面に3枚目の用紙503の表面に印字するためのインク504-2が付着しており、3枚目の用紙は表面にインク504-2を定着するための定着剤505-3が付着している。

【0009】なお、ノンカーボン紙500の各用紙の厚さは、1枚目の用紙501が薄く、2枚目の用紙502は1枚目の用紙501よりも厚く、3枚目の用紙503は台紙として使用されるために最も厚い。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】上述のように、従来の重送検知装置では同一給紙トレイ内に厚さの異なる用紙が混在している場合には、正確に重送を検知することができず、結果として重送でない用紙を重送として検知する誤検知や重送を検知しない未検知等が生じてしまうという問題があった。

【0011】そこで、この発明は、同一給紙トレイ内に厚さの異なる用紙が混在している場合にも、確実に重送を検知することのできる重送検知方法および装置を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】上述した目的を達成する

ため、請求項1の発明では、積載された厚さの異なる用紙を含む複数枚の用紙から、該用紙を1枚ずつ送り出して搬送する装置における重送検知方法において、前記用紙の厚さをそれぞれ記憶し、前記用紙を送り出す際に該送り出す用紙の厚さを検出し、該検出した用紙の厚さと前記記憶した用紙厚さとを比較することにより該用紙の重送を検知することを特徴とする。

【0013】また、請求項2の発明では、請求項1の発明において、前記記憶する用紙の厚さは、前記用紙を送り出す以前に予め該用紙を送り出すことにより検出することを特徴とする。

【0014】また、請求項3の発明では、請求項1の発明において、前記検出した用紙の厚さと前記記憶した用紙の厚さの差が、所定以上の場合に前記送り出した用紙を重送として検知することを特徴とする。

【0015】また、請求項4の発明では、請求項1の発明において、前記記憶する用紙の厚さは、予め設定された異なる厚さの用紙の組合わせに対応して記憶することを特徴とする。

【0016】また、請求項5の発明では、請求項4の発明において、前記記憶された用紙の厚さは、前記設定が変更される毎に消去されることを特徴とする。

【0017】また、請求項6の発明では、請求項1乃至5のいずれかの発明において、前記用紙は、画像形成装置に設けられた少なくとも1つの給紙トレイ内に積載され、前記用紙の厚さは該給紙トレイ毎に記憶されることを特徴とする。

【0018】また、請求項7の発明では、請求項6の発明において、前記記憶された用紙の厚さは、前記給紙トレイが開放される毎に消去されることを特徴とする。

【0019】また、請求項8の発明では、請求項6の発明において、前記記憶された用紙の厚さは、印刷ジョブが終了し、かつ、前記給紙トレイ内の用紙が無くなる毎に消去されることを特徴とする。

【0020】また、請求項9の発明では、積載された厚さの異なる用紙を含む複数枚の用紙から、該用紙を1枚ずつ送り出して搬送する装置における重送検知装置において、前記送り出された用紙の厚さを検出する厚さ検出手段と、前記用紙の厚さをそれぞれ記憶する厚さ記憶手段と、前記用紙を送り出す際に前記厚さ検出手段により検出された該送り出す用紙の厚さと前記厚さ記憶手段により記憶された用紙の厚さとを比較することにより該用紙の重送を検知する重送検知手段とを具備することを特徴とする。

【0021】また、請求項10の発明では、請求項9の発明において、前記厚さ記憶手段は、前記用紙を送り出す以前に予め前記用紙を送り出す際に前記厚さ検出手段により検出される前記用紙の厚さを記憶することを特徴とする。

【0022】また、請求項11の発明では、請求項9の

発明において、前記重送検知手段は、前記検出した用紙の厚さと前記記憶した用紙の厚さの差が、所定以上の場合に前記送り出した用紙を重送として検知することを特徴とする。

【0023】また、請求項12の発明では、請求項9の発明において、前記異なる厚さの用紙の組合せ枚数を設定する組合せ枚数設定手段をさらに具備し、前記厚さ記憶手段は、前記組合せ枚数設定手段により予め設定された異なる厚さの用紙の組合せに対応して前記用紙の厚さを記憶することを特徴とする。

【0024】また、請求項13の発明では、請求項12の発明において、前記厚さ記憶手段は、前記記憶した用紙の厚さを前記組合せ枚数設定手段による設定が変更される毎に消去することを特徴とする。

【0025】また、請求項14の発明では、請求項9乃至13のいずれかの発明において、前記搬送する装置は、少なくとも1つの給紙トレイを具備する画像形成装置であり、前記用紙は前記給紙トレイ内に積載され、前記厚さ記憶手段は前記用紙の厚さを前記給紙トレイ毎に記憶することを特徴とする。

【0026】また、請求項15の発明では、請求項14の発明において、前記厚さ記憶手段は、前記記憶した用紙の厚さを前記給紙トレイが開放される毎に消去することを特徴とする。

【0027】また、請求項16の発明では、請求項14の発明において、前記厚さ記憶手段は、前記記憶した用紙の厚さを印刷ジョブが終了し、かつ、前記給紙トレイ内の用紙が無くなる毎に消去することを特徴とする。

【0028】

【発明の実施の形態】以下、この発明に係わる重送検知方法および装置の一実施例を添付図面を参照して詳細に説明する。

【0029】図1は、この発明に係わる重送検知方法および装置を採用した画像形成装置の構成を示すブロック図である。

【0030】図1において、画像形成装置は用紙に画像を印刷する印字装置1、印字装置1に印刷指示等を与える上位装置2、印字装置1と上位装置2の間の信号の伝送路となるシリアル通信ケーブル3を具備して構成される。

【0031】また、印字装置1は、印字装置1の全体を制御する制御部11、図示しない複数の給紙トレイの各給紙トレイより給紙された用紙の厚さを検出する用紙厚さ検出部12、異なる厚さの用紙の厚さを測定するセットアップモードでの動作を指示するセットアップモード指示部13、セットアップモードにより設定された各用紙の厚さの重送を判断するセット用紙厚判断部14、同一給紙トレイ内にセットされている用紙の組合せ枚数を設定する用紙枚数設定部15、用紙の供給を行う給紙部16、セットアップモードにより設定された重送検知基

準値を記憶する重送検知基準値記憶部17、セットアップモード時に用紙のダミーフィードを制御するダミーフィード制御部18、上位装置2からの各種情報を受信する印字情報受信部19を具備して構成される。

【0032】さらに、上位装置2は、上位装置2の全体を制御する制御部21、印刷時の印字装置1の図示しない給紙トレイの選択を行う給紙部選択部22、同一給紙トレイ内にセットされている用紙の組合せ枚数を設定する用紙枚数設定部23、上位装置2から印字装置1へ伝達する各種情報をシリアル通信ケーブル3を介して送信する印字情報通信部24を具備して構成される。

【0033】また、図2は、図1に示す印字装置1の概略構成を示す構成図である。

【0034】図2において、印字装置1は、給紙部16に複数の給紙トレイ41(41-1、41-2、41-3)を具備し、各給紙トレイ41には該給紙トレイ41の着脱を検知する着脱検知センサ42(42-1、42-2、42-3)、該給紙トレイ41内の用紙の有無を検知する用紙検知センサ43(43-1、43-2、43-3)、該給紙トレイ41からの用紙送りを検知する用紙フィードセンサ44(44-1、44-2、44-3)が配設されている。

【0035】なお、着脱検知センサ42、用紙検知センサ43、用紙フィードセンサ44の出力は各々着脱判断部18、用紙有無検出部17、給紙トレイ判別部15で処理される。

【0036】さて、印字装置1が上位装置2からの指示に基づいて印刷処理を行う場合には、上位装置2からの指示により給紙トレイ41-1乃至41-3のいずれかから用紙が送り出され、この用紙は用紙搬送路46を搬送される。このとき、用紙厚さ検出センサ45で搬送される用紙の厚さが検出される。

【0037】一方、感光体48は、印刷処理の開始に伴って回転し、チャージ部49で一様に帯電され、上位装置2からの印字情報に基づいてROS(Raster Output Scanner)47が照射するレーザ光により露光されて、印字情報に基づいた静電潜像を得る。

【0038】次に、感光体48は、現像部50でトナーを吸着して静電潜像を現像し、該現像された画像のトナーを転写部52で、用紙搬送路46を通して搬送された用紙60に転写する。

【0039】用紙60への転写が終了すると、感光体48はクリーナー部51でクリーニングされ、用紙60は定着部53に搬送されて、ここでトナーの定着処理が行われる。

【0040】定着部53で定着処理された用紙60は、制御部11により正常に印刷されていると判断されれば、排出トレイ54へ排出され、異常であると判断されればバージトレイ55へ排出される。

【0041】次に、印字装置1における用紙の重送検知処理について説明する。

【0042】重送検知処理は、まず、給紙トレイ41に用紙がセットされた際に印字装置1をセットアップモードで動作させ、異なる厚さの用紙を1組ダミーフィードして後の重送検知処理に必要な基準値の設定を行う。

【0043】図3は、印字装置1のセットアップモードでの動作の流れを示すフローチャートである。なお、図3においてはセットする用紙が3枚綴りの用紙であるものとする。

【0044】さて、印字装置1がセットアップモード指示部13の指示によりセットアップモードの動作を開始すると（ステップ101）、まず、ユーザにより用紙枚数設定部15または上位装置2の用紙枚数設定部23から用紙の組合わせ枚数が3にセットされる。

【0045】次に、ダミーフィード制御部18の制御により、給紙部16が動作し給紙トレイ41（ここでは41-1とする）から用紙が1組ダミーフィードされる。ダミーフィードは3枚で1組の用紙が1枚ずつ順次フィードされ、1枚目の用紙がフィードされ用紙フィードセンサ44-1が用紙の通過を検知すると（ステップ103でYES）、用紙厚さ検出部12が、フィードされた1枚目の用紙が通過する際の用紙厚さ検出センサ45の出力d1を検出し、引き続いてその用紙が用紙厚さ検出センサ45を通過した直後の出力d0を検出してその用紙の厚さD1を算出して（ステップ104）、重送検知の基準値である“Davg1”の値をDavg1=D1として重送検知基準値記憶部17に格納する（ステップ105）。

【0046】同様に、2枚目の用紙がフィードされ用紙フィードセンサ44-1が用紙の通過を検知すると（ステップ106でYES）、用紙厚さ検出部12が、フィードされた2枚目の用紙が通過する際の用紙厚さ検出センサ45の出力d2を検出し、引き続いてその用紙が用紙厚さ検出センサ45を通過した直後の出力d0を検出してその用紙の厚さD2を算出して（ステップ107）、重送検知の基準値である“Davg2”の値をDavg2=D2として重送検知基準値記憶部17に格納し（ステップ108）、3枚目の用紙がフィードされ用紙フィードセンサ44-1が用紙の通過を検知すると（ステップ109でYES）、用紙厚さ検出部12が、フィードされた3枚目の用紙が通過する際の用紙厚さ検出センサ45の出力d3を検出し、引き続いてその用紙が用紙厚さ検出センサ45を通過した直後の出力d0を検出してその用紙の厚さD3を算出して（ステップ110）、重送検知の基準値である“Davg3”の値をDavg3=D3として重送検知基準値記憶部17に格納して（ステップ111）、セットアップモードを終了する（ステップ112）。

【0047】ところで、ステップ105、108、11

1の各ステップで重送検知基準値記憶部17に格納した“Davg1”、“Davg2”、“Davg3”の各値は、印字装置1を通常動作させる際の重送検知に必要な値となるため、ユーザはセットアップモードの終了後、ダミーフィードした1組の用紙が重送されていないことを確認する必要がある、ダミーフィードした1組の用紙が重送されていた場合には、再度セットアップモードで印字装置1を動作させてダミーフィードを行う。

【0048】また、ステップ104、107、110の各ステップで検出するd1、d2、d3、d0の各値は、例えば、用紙厚さ検出センサ45でフィードされた用紙の厚さを10回検出して、その最大値と最小値を除いた8個のデータの平均値をd1（d2、d3）として算出し、引き続いて用紙が用紙厚さセンサ45を通過した直後の用紙が無い場合の用紙厚さ検出センサ45の出力を5回検出して、その最大値と最小値を除いた3個のデータの平均値をd0として算出する等の処理を行うことで検出時の値のばらつきを抑えることができる。

【0049】次に、印字装置1を通常動作（印字動作）させた場合の重送検知処理を説明する。図4は、通常動作を行う際の印字装置1における重送検知処理の流れを示すフローチャートである。

【0050】図3に示したセットアップモードが終了し、上位装置2の給紙部選択部22の指示により用紙厚さの異なる3枚1組の用紙が格納された給紙トレイ41-1から用紙をフィードして印字することが指示されると（ステップ201）、印字装置1の制御部11は給紙トレイ44-1に対応した重送基準値を決定する（ステップ202）。この基準値は、図3で示したセットアップモード時に重送検知基準値記憶部17に格納された“Davg1”、“Davg2”、“Davg3”の各値である。

【0051】まず、n枚目の用紙がフィードされ用紙フィードセンサ44-1が用紙の通過を検知すると、用紙厚さ検出部12がフィードされたn枚目の用紙が通過する際の用紙厚さ検出センサ45の出力dnを検出し、引き続いてその用紙が用紙厚さ検出センサ45を通過した直後の出力d0を検出してその用紙の厚さDnを算出する（ステップ203）。

【0052】次に、nを3で除した余りが1であれば（ステップ204でYES）、このn枚目の用紙は3枚1組の用紙の1枚目であるので、セット用紙厚判断部14が重送検知基準値記憶部17に格納されている“Davg1”を所定の係数 α （ここでは $\alpha=1.5$ とする）倍し、この値とDnを比較する（ステップ205）。

【0053】また、nを3で除した余りが2であれば（ステップ206でYES）、このn枚目の用紙は3枚1組の用紙の2枚目であるので、セット用紙厚判断部14が重送検知基準値記憶部17に格納されている“Davg2”を所定の係数 α 倍した値とDnを比較し（ステ

ップ207)、 n を3で除した余りが0であれば(ステップ208でYES)、この n 枚目の用紙は3枚1組の用紙の3枚目であるので、セット用紙厚判断部14が重送検知基準値記憶部17に格納されている“Davg3”を所定の係数 α した値と Dn を比較する(ステップ209)。

【0054】ステップ205、207、209の各ステップでの比較の結果、 Dn の方が大きければ(ステップ205、207、209の各ステップでYES)、 n 枚目の用紙は重送であるとして重送検知され(ステップ210)、重送検知処理を終了する(ステップ211)。

【0055】また、ステップ203からステップ209の処理は重送が検知されない限り繰り返され(ステップ209でNO)、給紙トレイ41-1からフィードされる全ての用紙に対して重送検知基準値との比較が行われる。

【0056】ところで、重送検知基準値記憶部17に格納された給紙トレイ41-1に対応した重送検知基準値である“Davg1”、“Davg2”、“Davg3”の各値は、給紙トレイ着脱センサ42-1が給紙トレイ41-1の開放を検知するまでは、同一の用紙がセットされているものとして更新しない。

【0057】さて、これまでは印字する用紙が3枚1組である場合について説明したが、この用紙が3枚1組の場合だけでなく N 枚1組の場合にも重送を検知することができる。図5は、印字装置1における N 枚1組の用紙に対する重送検知処理の流れ(第2の実施例)を示すフローチャートである。

【0058】 N 枚1組の用紙に対しても、まず、セットアップモードで N 枚1組の用紙をダミーフィードし、重送検知基準値となる“Davg1”乃至“DavgN”を重送検知基準値記憶部17に格納しておく。

【0059】次に、上位装置2の給紙部選択部22の指示により用紙厚さの異なる N 枚1組の用紙が格納された給紙トレイ41-2から用紙をフィードして印字することが指示されると(ステップ301)、印字装置1の制御部11は給紙トレイ44-2に対応した重送基準値(“Davg1”乃至“DavgN”)を決定する(ステップ302)。

【0060】さて、 n 枚目の用紙がフィードされ用紙フィードセンサ44-2が用紙の通過を検知すると、用紙厚さ検出部12がフィードされた n 枚目の用紙が通過する際の用紙厚さ検出センサ45の出力 d_n を検出し、引き続いてその用紙が用紙厚さ検出センサ45を通過した直後の出力 d_0 を検出してその用紙の厚さ Dn を算出する(ステップ303)。

【0061】次に、変数 R に n を N で除した余りを格納し、(ステップ304)、変数 R が0(n を N で除した余りが0)であれば(ステップ305でYES)、この n 枚目の用紙は N 枚1組の用紙の N 枚目であるので、セ

ット用紙厚判断部14が重送検知基準値記憶部17に格納されている“DavgN”を所定の係数 α (ここでは $\alpha=1.5$ とする)倍し、この値と Dn を比較する(ステップ306)。

【0062】また、変数 R が0でなければ(ステップ305でNO)、この n 枚目の用紙は N 枚1組の用紙の R 枚目(1乃至 $N-1$ のいずれか)であるので、セット用紙厚判断部14が重送検知基準値記憶部17に格納されている“DavgR”を所定の係数 α 倍した値と Dn を比較する(ステップ307)。

【0063】ステップ306、307の各ステップでの比較の結果、 Dn の方が大きければ(ステップ306、307の各ステップでYES)、 n 枚目の用紙は重送であるとして重送検知され(ステップ308)、重送検知処理を終了する(ステップ309)。

【0064】また、ステップ303からステップ307の処理は重送が検知されない限り繰り返され(ステップ307でNO)、給紙トレイ41-2からフィードされる全ての用紙に対して重送検知基準値との比較が行われる。

【0065】なお、重送検知基準値記憶部17に格納した重送検知基準値は給紙トレイ41-2の開放により更新(消去)されるほか、重送検知基準値を各給紙トレイ41毎に設定することができる。この場合、複数の給紙トレイ41にセットされる用紙の組合わせ枚数が同一であっても、給紙トレイ41毎に重送検知基準値を設定することができる。

【0066】以上、印字する用紙が3枚1組の場合と N 枚1組の場合の実施例を説明したが、各実施例においては、重送検知基準値記憶部17に格納した重送検知基準値をトレイ41の開放により更新したが、用紙枚数設定部15または用紙枚数設定部23により設定される用紙組合せ枚数に変更がない限り、給紙トレイ41が開放されても重送検知基準値の更新をしないようにすることもできる。

【0067】ここで、この発明に係わる重送検知方法および装置の第3の実施例について説明する。

【0068】第3の実施例は、上述の実施例とは“Davg1”乃至“DavgN”のクリア条件が異なるだけで、重送検知処理の動作は同様であるため、“Davg1”乃至“DavgN”のクリア条件以外の説明は省略する。

【0069】さて、上位装置2内の印字情報送信部24よりシリアル通信ケーブル3を介して印字装置1内の印字情報受信部19に伝達される各種印字情報には、ジョブの開始情報および終了情報が含まれている。

【0070】印字装置におけるジョブとは、何の異常も発生しない状態でサイクルアップしてからサイクルダウンするまでの一連の印字動作を行うものである。

【0071】ここで、図6に印字装置におけるジョブバ

ターンの一例を示す。

【0072】図6に示すジョブにおいては、同一給紙トレイ41-1が給紙元として指定され、3枚1組の用紙を使用して印字を行うことが指示され、1枚目の用紙給紙前に上位装置2によりジョブの開始が指示され、24枚目（8頁、3枚目）の用紙給紙後にジョブの終了が指示される。

【0073】このジョブ実行中に、例えば12枚目（4頁、3枚目）の用紙給紙後に給紙トレイ41-1の用紙切れが検知され、用紙が補給されたたすると、用紙が空の状態では給紙トレイ41-1が開けられたため、本来ならば“Dav g1”、“Dav g2”、“Dav g3”をクリアする必要があるが、ジョブが継続中であるため補給された用紙は、用紙切れとなる前の用紙と同じ用紙であると判断できるため、“Dav g1”、“Dav g2”、“Dav g3”のクリアは行わない。

【0074】この場合の“Dav g1”、“Dav g2”、“Dav g3”の更新処理の流れを図7を参照して説明する。

【0075】図7は、第3の実施例における“Dav g1”乃至“Dav gN”の更新処理の流れを示すフローチャートである。

【0076】さて、印字処理が開始され（ステップ401）、給紙トレイX（給紙トレイ41-1、給紙トレイ41-2、給紙トレイ41-3）の用紙切れが検出されると（ステップ402でYES）、同一ジョブが継続中であつた場合には（ステップ403でYES）、“Dav g1”乃至“Dav gN”の更新は行わずに用紙の補給を行い（ステップ404）、同一ジョブの継続中でなかった場合には（ステップ403でNO）、“Dav g1”乃至“Dav gN”の更新を行って（ステップ405）、終了する（ステップ406）。

【0077】この第3の実施例では、“Dav g1”乃至“Dav gN”の更新条件に関する説明を行ったが“Dav g1”乃至“Dav gN”の更新条件は、ここで説明した限りではないことを付記しておく。

【0078】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、同一給紙トレイ内にセットされた厚さの異なる複数の用紙を予めダミーフィードし、その用紙の種別毎に重送検知のための基準値を算出するとともに、該給紙トレイから用紙をフィードする際にフィードされた用紙ごとに異なる基準値と比較することでフィードされた用紙の重送を検知するように構成したので、同一給紙トレイ内に厚さの異なる複数の用紙をセットした場合にも、用紙の重送を検知することができる。

【0079】また、厚さの異なる複数の用紙を給紙トレイにセットした際に、既に用紙抜けや同一用紙の重なり等が生じていた場合にもこれを検知することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係わる重送検知方法および装置を採用した画像形成装置の構成を示すブロック図。

【図2】印字装置の概略構成を示す構成図。

【図3】印字装置のセットアップモードでの動作の流れを示すフローチャート。

【図4】通常動作を行う際の印字装置における重送検知処理の流れを示すフローチャート。

【図5】印字装置におけるN枚1組の用紙に対する重送検知処理の流れを示すフローチャート。

【図6】印字装置におけるジョブパターンの一例を示した図。

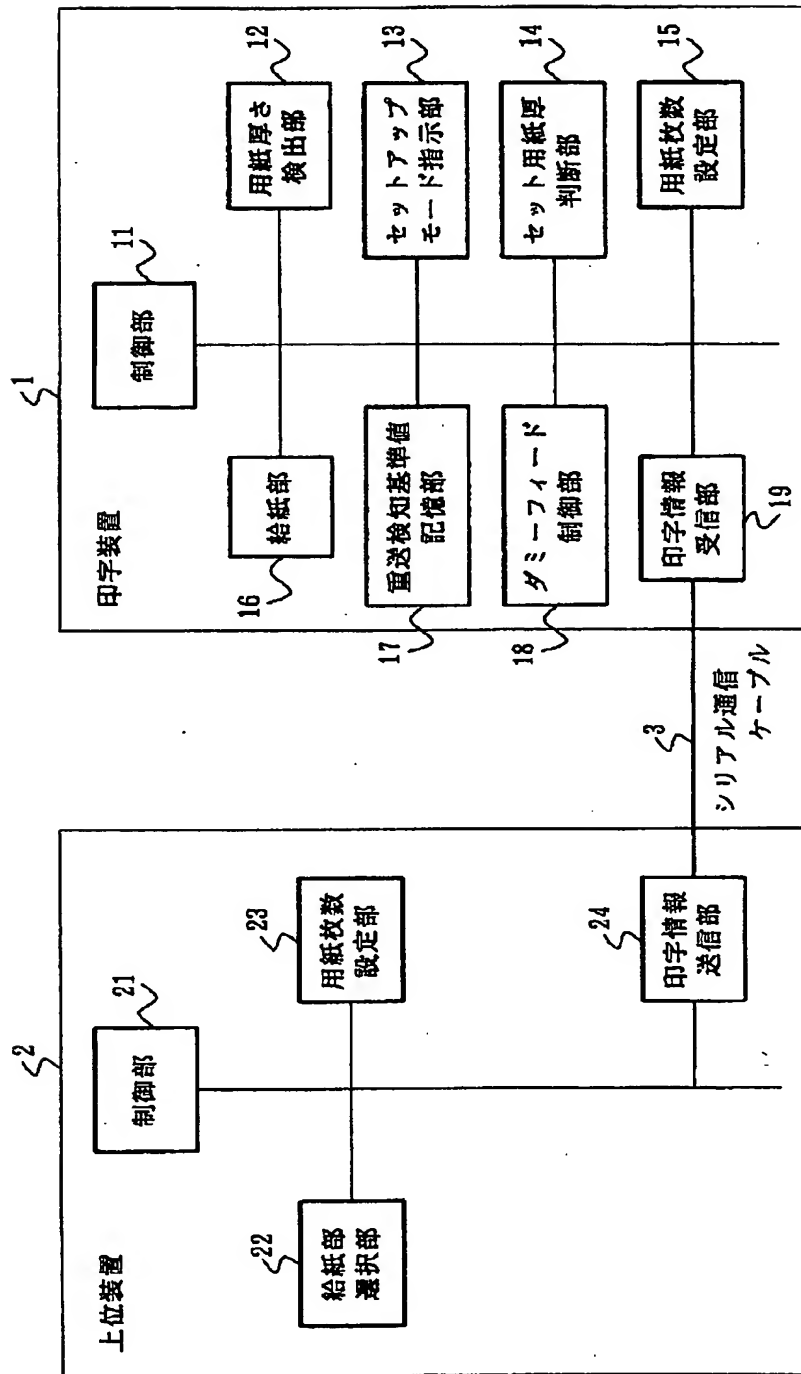
【図7】第3の実施例における“Dav g1”乃至“Dav gN”の更新処理の流れを示すフローチャート。

【図8】3枚綴りのノンカーボン紙を示した図。

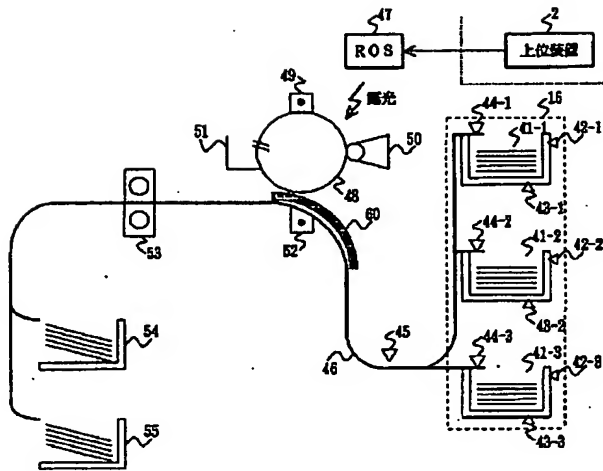
【符号の説明】

- | | | |
|-------------------|-----------------------------|--|
| 1 | 印字装置 | |
| 2 | 上位装置 | |
| 3 | シリアル通信ケーブル | |
| 11 | 制御部 | |
| 12 | 用紙厚さ検出部 | |
| 13 | セットアップモード指示部 | |
| 14 | セット用紙厚判断部 | |
| 15 | 用紙枚数設定部 | |
| 16 | 給紙部 | |
| 17 | 重送検知基準値記憶部 | |
| 18 | ダミーフィード制御部 | |
| 19 | 印字情報受信部 | |
| 21 | 制御部 | |
| 22 | 給紙部選択部 | |
| 23 | 用紙枚数設定部 | |
| 24 | 印字情報送信部 | |
| 41、41-1、41-2、41-3 | 給紙トレイ | |
| 42、42-1、42-2、42-3 | 着脱検知センサ | |
| 43、43-1、43-2、43-3 | 用紙検知センサ | |
| 44、44-1、44-2、44-3 | 用紙フィードセンサ | |
| 45 | 用紙厚さ検出センサ | |
| 46 | 用紙搬送路 | |
| 47 | ROS (Raster Output Scanner) | |
| 48 | 感光体 | |
| 49 | チャージ部 | |
| 50 | 現像部 | |
| 51 | クリーナ部 | |
| 52 | 転写部 | |
| 53 | 定着部 | |
| 54 | 排出トレイ | |
| 55 | ページトレイ | |

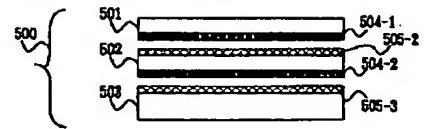
【図1】



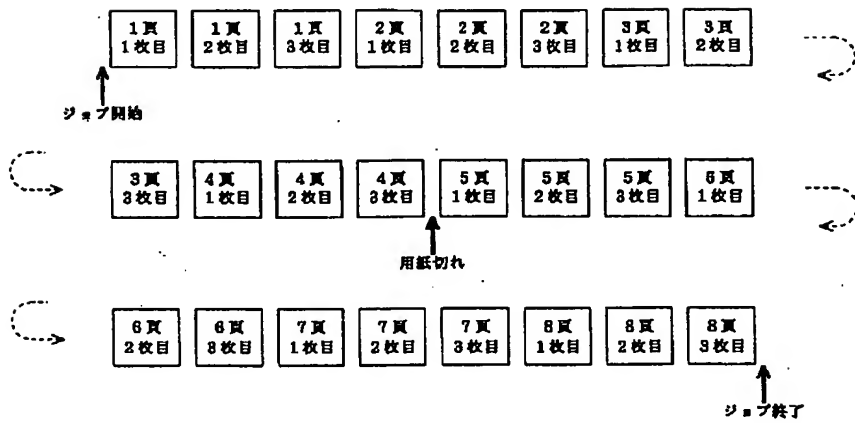
【図2】



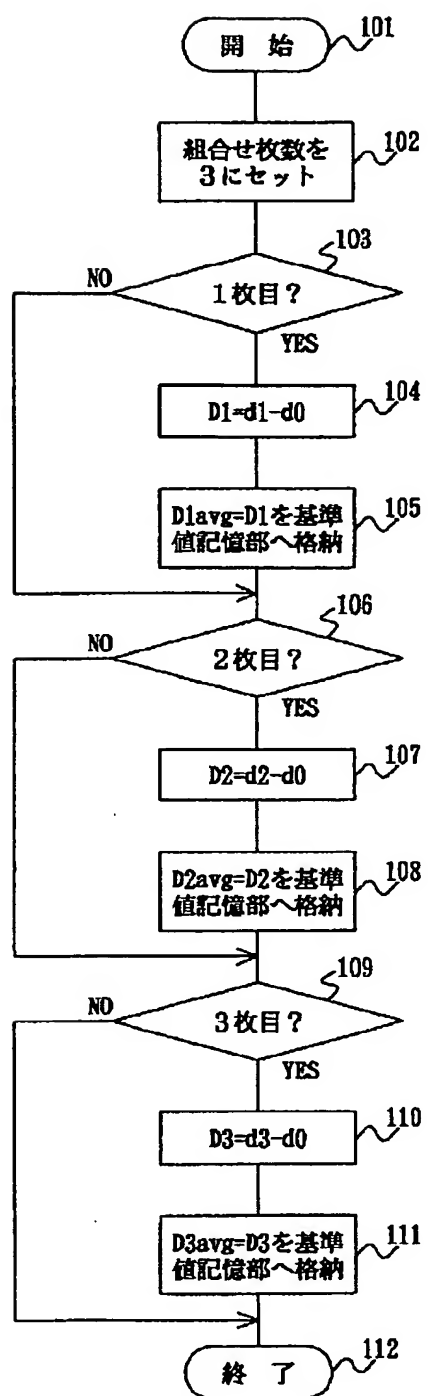
【図8】



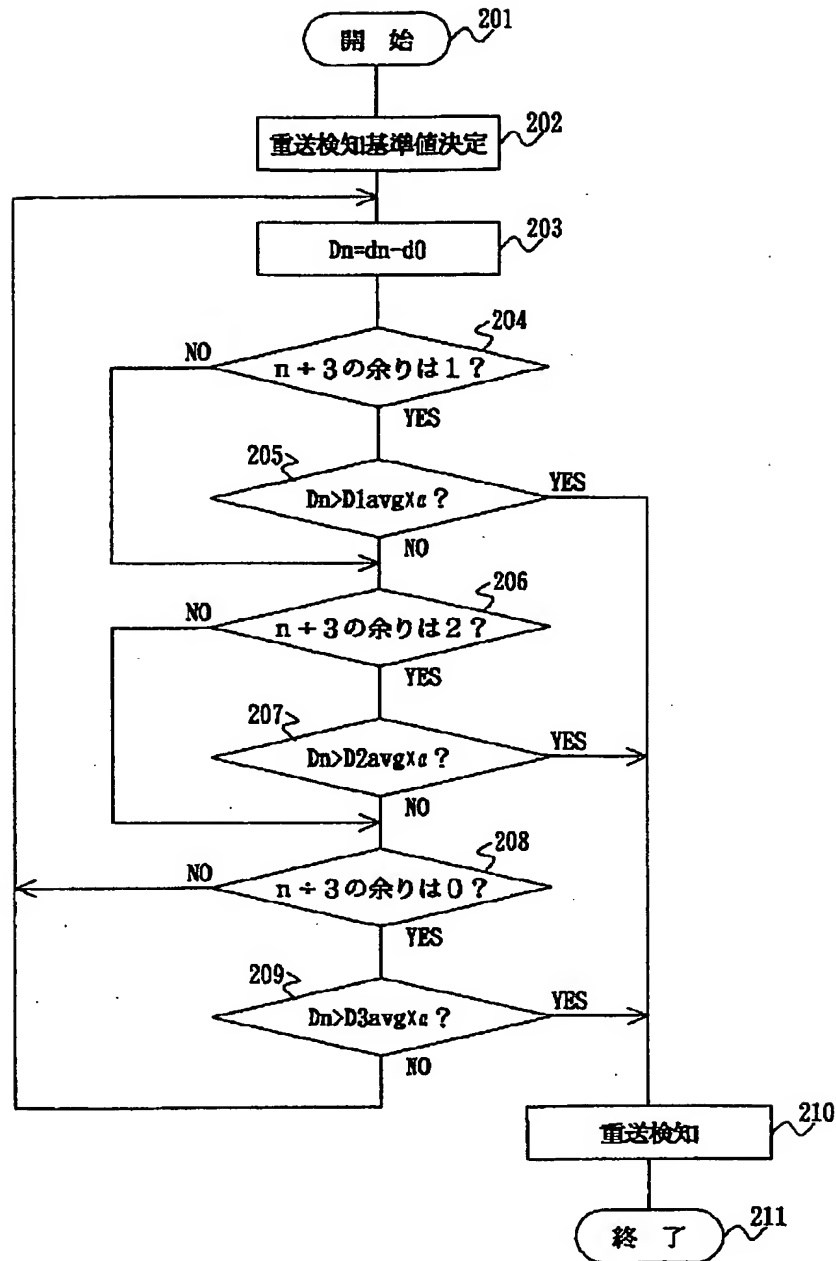
【図6】



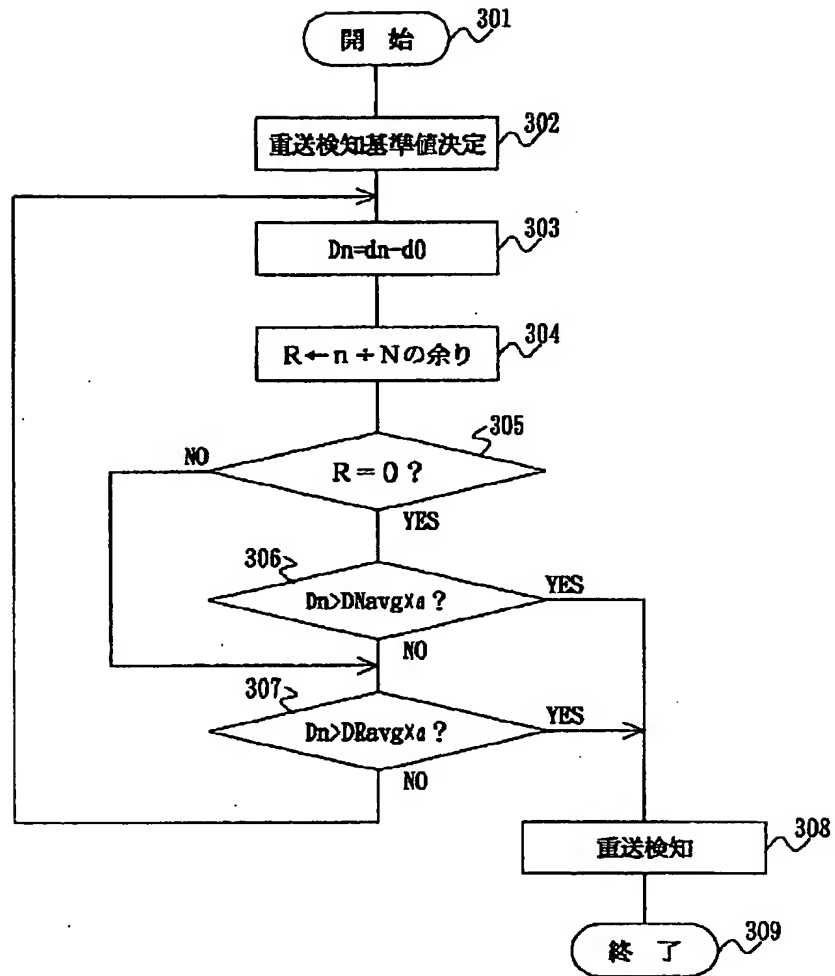
【図3】



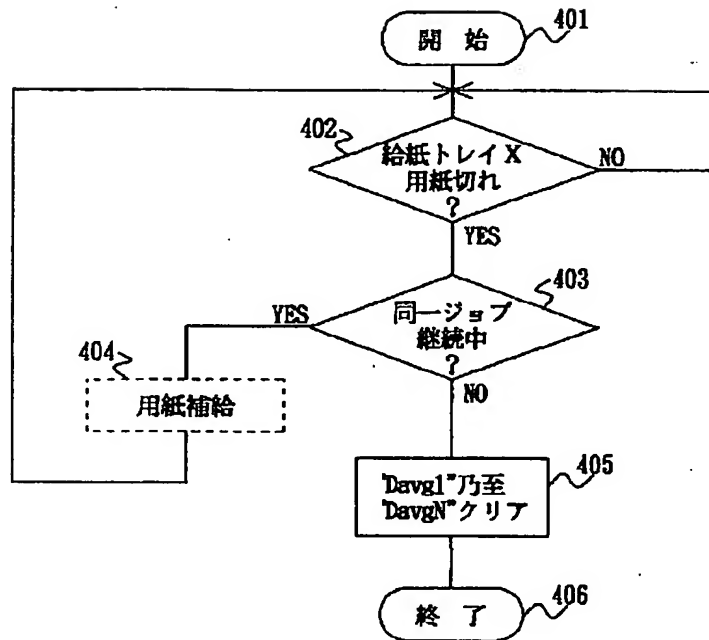
【図4】



【図5】



【図7】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.